Natur und Heimat, 64. Jahrg., Heft 2, 2004

Einige bemerkenswerte floristische Funde auf Industriebrachen des mittleren Ruhrgebietes

Peter Gausmann, Bochum, Götz Heinrich Loos, Bochum, Peter Keil, Oberhausen & Henning Haeupler, Bochum

Einleitung

Im Rahmen des seit 1999 begonnenen Restflächenprojektes „Industriewald Ruhrgebiet“ wird die Biodiversität sowie der Sukzessionsverlauf (hier unter der besonderen Berücksichtigung der Waldentwicklung) auf Bergbaufolgelandschaften im Ruhrgebiet untersucht (vgl. Weiss 2003). Auf den Flächen der drei ehemaligen Zechen „Alma“ und „Rheinelbe“ in Gelsenkirchen-Ückendorf (MTB 4408 & MTB 4508) sowie „Zollverein“ in Essen-Katernberg (MTB 4508) sollen durch ein langfristiges Phytomonitoring das Artenspektrum sowie durch die Beobachtung von Dauerquadraten Informationen über die floristisch-vegetationskundliche Dynamik dieser postindustriellen Flächen gewonnen werden. Vor allem der zeitliche Aspekt der Vegetationsentwicklung und die Beantwortung der Frage nach der möglichen Klimaxgesellschaft sollen im Vordergrund stehen (vgl. Haeupler et al. 2003). Im Nachfolgenden soll auf die floristischen Besonderheiten der letzten vier Untersuchungsjahre eingegangen werden. Die Verwendung der wissenschaftlichen Namen bezieht sich, von einigen Aktualisierungen abgesehen, auf die Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands von Wisskirchen & Haeupler (1998).

Die Untersuchungsflächen

Die Zeitdauer des Brachfallens der Untersuchungsgebiete schwankt teilweise um mehrere Jahrzehnte. Während auf Alma bereits 1963 die letzten industriellen Aktivitäten erfolgten, wurden die Kokereien auf Rheinelbe und Zollverein erst gut 20 Jahre später (1980 bzw. 1986) stillgelegt. Die Größe der untersuchten Flächen reicht von 30 ha (Alma) bis 50 ha (Rheinelbe, Zollverein) und sie weisen z.T. äußerst heterogene abiotische Standortfaktoren auf. Da sich auf allen drei Zechengeländen auch eine Kokerei befand, sind hier Altlasten (Säureharze, Cyanide etc.) vorhanden. Auch die Reliefsituation unterscheidet sich wesentlich: während auf Rheinelbe die Bergehalde sehr steil ist, wurde auf Alma und Zollverein das Bergematerial sehr flach verteilt. Daher war auf Rheinelbe die gesetzliche Notwendigkeit der Anpflanzung gegeben, da es sonst durch Windeinwirkung zu Ausblasungseffekten von Staub auf die angrenzenden Wohnflächen gekommen wäre. Bei dem hierfür verwendeten Baum- und Strauchmaterial wurden meist nicht indigene Sippen (z. B. *Tilia* x *europaea*, *Tilia tomentosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Hippophae rhamnoides*) verwendet. Die Flächen

von Alma und Zollverein dagegen wurden weitgehend sich selbst überlassen, so dass sich hier verschiedene Sukzessionsstadien von Pionier- bis hin zu Vorwaldstadien finden (diese meist von *Betula pendula* und *Salix caprea* aufgebaut). Ein auf Zollverein ursprünglich gepflanzter, ca. 100 Jahre alter Robinienforst zeigt inzwischen Überalterungserscheinungen und befindet sich in der Zerfallsphase. Hochstaudenstadien mit *Solidago gigantea* und *Solidago canadensis* (= *S. anthropogena* H. Scholz ined.) sowie Verbuschungsstadien mit *Rubus armeniacus* waren auf allen drei Flächen vorhanden. Auf eine eventuelle Salzbelastung der Flächen könnte sowohl auf Alma als auch auf Rheinelbe das Vorkommen von *Atriplex prostrata* hinweisen.

Überblick über bereits vorhandene floristisch-vegetationskundliche und biozönologische Bearbeitungen von Bergbaufolgelandschaften im mittleren Ruhrgebiet

Innerhalb der Arbeitsgruppe Geobotanik an der Ruhr-Universität Bochum wurden zwischen 1983 und 2003 zu diesem Thema 9 Diplom-Arbeiten (u.a. HAMANN 1988; HOEPER 1991; SCHIEMONEK 1991; KALVERAM 1992; SCHWIEDEROWSKI 1994; BENHOLZ 1995; WEIHRAUCH 1999; SCHÜRMANN 2002; KERT 2002) sowie eine Dissertation (VOGEL 1997) vorgelegt. Neuere Untersuchungen stammen von GOOS & VOGEL (1999; nicht publiziert) sowie KERT & SCHÜRMANN (siehe HAEUPLER et al. 2003). Wesentliche Arbeiten stammen von REIDL (1989 & 1993) für Industrie- und Gewerbegebiete in Essen, DETTMAR (1992) für das gesamte Ruhrgebiet (s. auch BÜSCHER et al. 1997) sowie REBELE & DETTMAR (1996) für das gesamte Deutschland.

Ergebnisse

Sippeninventar Alma

Insgesamt konnten auf Alma bisher 201 Sippen der Gefäßpflanzen und 9 Moosarten festgestellt werden. Die zahlreichen künstlich angelegten Kleingewässer wurden recht schnell mit Hydro-Makrophyten besiedelt (z. B. *Potamogeton crispus*).

Zwar werden weite Teile des Alma-Areals von Dominanzbeständen aus *Rubus armeniacus* und *Solidago gigantea* eingenommen, jedoch existieren auf der Alma-Fläche auch sehr artenreiche Therophyten-Fluren aus einjährigen Arten (z.B. *Sagina procumbens, Spergularia rubra, Veronica arvensis* etc.). Gerade auf diesen, in ihrer räumlichen Ausdehnung doch sehr eingeschränkten Beständen werden auf kleiner Fläche die höchsten Artenzahlen erreicht. Bemerkenswert ist vor allem die hohe Anzahl von 21 Rote-Liste-Sippen (vgl. Tab. 1), deren Vorkommen auch die Ausweisung der Fläche als Naturschutzgebiet (NSG) rechtfertigen.

Insbesondere die Vorkommen von *Polystichum aculeatum* (s. Abb. 1) und *Pyrola minor* sind hier von besonderer Bedeutung. Beide Sippen haben einen collin-submontanen Verbreitungsschwerpunkt und werden nach Norden im Flachland immer seltener bzw. sind dort auf den kontinentalen Osten beschränkt. Von ganz besonderer Bedeutung ist der Fundort von *Pyrola minor* auf „Alma", da die Art normalerweise in sauren Wäldern im Süder-Bergland vorkommt, allerdings gibt es im Süder-Bergland auch vereinzelte Vorkommen auf alten Erzhalden. Schwierig ist die Beurteilung des Status von *Polystichum aculeatum*, da die Sippe, wenn auch sehr selten, in Gärten gepflanzt wird und von dort verwildert sein kann. Weitere Vorkommen von *Polystichum aculeatum* im Ruhrgebiet liegen in Mülheim an der Ruhr (KEIL & VOM BERG 1999) sowie in Gelsenkirchen, wo die Art 1992 für ein mittlerweile wieder erloschenes Mauervorkommen angegeben wird (KOSLOWSKI & HAMANN 1995). In der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen wird die Art für den Naturraum der Westfälischen Bucht als verschollen geführt. Da die Datengrundlage für die Sippe hier am nördlichen Arealrand offensichtlich nicht ausreichend ist, scheint die Einstufung „D" in der Roten Liste für den Naturraum Westfälische Bucht sinnvoll zu sein (vgl. auch KEIL et al. 2002). Bemerkenswert sind auch die Vorkommen weiterer nemophiler Arten auf Alma wie *Deschampsia flexuosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Milium effusum* sowie *Oxalis acetosella*.



Abb. 1: *Polystichum aculeatum* auf dem ehemaligen Zechengelände „Alma" in Gelsenkirchen-Ückendorf (Foto: P. Gausmann, 7/2002)

Sippeninventar Rheinelbe

Insgesamt konnten auf Rheinelbe 162 Sippen der Gefäßpflanzen und 11 Moosarten festgestellt werden. Es dominieren Kulturpflanzenbestände und Birken-Salweiden-Vorwälder, diese oft mit einem hohen Anteil von *Acer pseudoplatanus* in der Baumschicht. Die steile Bergehalde weist auf Grund ihrer mikroklimatischen Verhältnisse einen dichten Bewuchs mit der thermo- und heliophilen Sippe *Reseda luteola* auf. Auffällig ist, dass es anscheinend keine Korrelation zwischen Flächengröße und Artenzahl gibt, da auf Rheinelbe trotz der ca. 20 ha größeren Fläche weniger Arten gefunden wurden als auf Alma (s. o.). Hierbei muss jedoch auch der zeitliche Aspekt berücksichtigt werden, da die Besiedlung von Rheinelbe gut 20 Jahre später erfolgte. Insgesamt wurden 8 Sippen der Roten-Liste festgestellt (s. Tab. 1).

Erwähnenswert ist auch das Vorkommen der Ergasiophygophyten *Alchemilla mollis* und *Arum italicum*. Während die erste Sippe schon seit längerem Einbürgerungstendenzen zeigt, stellt die Verwilderung von *Arum italicum* ein neueres Phänomen dar.

Sippeninventar Zollverein

Auf Zollverein wurden 286 Sippen der höheren Pflanzen sowie 25 Moosarten festgestellt. Bemerkenswert sind die ausgedehnten Bestände des Industriophyten *Dittrichia graveolens* auf den offenen, von Bewuchs freien Stellen der Halde. Auf Grund der thermischen Begünstigung in Folge der starken Aufheizungserscheinungen im Sommer findet diese ostmediterrane Sippe hier günstige Standortsverhältnisse. Die Sippe gilt als typischer Vertreter der Industriebrachenflora im Ruhrgebiet. Weitere Industriophyten auf Zollverein sind *Bromus tectorum* und *Vulpia myuros*.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen eines ca. 2 m² großen Bestandes von *Trachystemon orientalis* auf Zollverein, welcher von U. Goos im Jahr 1999 festgestellt wurde. Hierbei handelt es sich um den ersten Nachweis der Sippe für das Ruhrgebiet. Ein weiterer Nachweis von *Trachystemon orientalis* stammt von M. Hentsch aus dem Jahr 2002 vom Rhein-Herne-Kanal in Gelsenkirchen (s. Goos et al. 2002). In beiden Fällen ist die Herkunft der Sippe nicht ganz klar; vermutlich stammt sie jeweils aus Gartenabfällen, wird aber insgesamt nur sehr selten kultiviert. Insgesamt konnten auf dem Gelände von Zollverein 8 Roten-Liste-Sippen festgestellt werden (s. Tab. 2).

Tab. 1: Vorkommen von Sippen der Roten-Liste im Bereich der untersuchten Flächen

Taxon	Flächen			Rote Liste-Status*		
	Alma	Rheinelbe	Zollverein	NRW	WT	BRG
Asplenium trichomanes	-	-	x	*	3	3
Carex disticha	x	-	x	*	*	3
Carex rostrata	-	-	x	3	*	2
Carex vesicaria	-	-	x	3	3	2
Carlina vulgaris	x	-	-	*	3	2
Centaurium erythraea	x	x	-	V		
Centaurium pulchellum	x	x	x	3	3N	*
Cynosurus cristatus[1]	-	x	-	V		
Cyperus cuscus	x	-	-	*	3	3
Dianthus armeria ssp. *armeria*	x	-	-	3	3	3
Dianthus deltoides	x	-	-	3	3	1
Galium saxatile	x	-	-	*	*	3
Geum rivale	x	-	-	3	3	3
Hieracium pilosella	x	x	x	V		
Hypericum humifusum	-	x	-	*	3	*
Leontodon hispidus	-	x	-	*	3	3
Myosotis ramosissima	x	-	-	*	3	2
Polystichum aculeatum	x	-	-	*	0	D
Potamogeton crispus	x	-	-	3	3	3
Potentilla argentea	x	-	-	*	3	3
Potentilla supina	x	-	-	*	2	3
Pyrola minor	x	-	-	3	2	0
Rubus nemorosoides	-	x	x	*	3	D
Rhamnus carthatica[2]	x	-	-	*	3	3
Sanguisorba officinalis	-	-	x	*	2	2
Schoenoplectus lacustris	-	-	x	*	3	3
Scrophularia auriculata	x	-	-	*	-	2
Securigera varia	x	-	-	*	3	*
Verbena officinalis	x	x	-	*	*	3
Veronica anagallis-aquatica s. str.	x	-	-	*	*	3
Σ 30	Σ 21	Σ 8	Σ 9			

Rote-Liste-Status nach WOLFF-STRAUB et al. (1999):
0 = ausgestorben / verschollen
1 = vom Austerben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = zurückgehend (Vorwarnliste)
D = Datengrundlage nicht ausreichend

* für den jeweiligen Naturraum:
NRW = Nordrhein-Westfalen
WT = Westfälische Tieflandsbucht
BRG = Ballungsraum Ruhrgebiet

[1] Sippe wahrscheinlich durch Saatmischung eingebracht
[2] Sippe wahrscheinlich gepflanzt

Zur Bedeutung von Industriebrachen für den Natur- und Artenschutz

Wie Tabelle 1 zeigt, können Industriebrachen Habitate bzw. Sekundärstandorte für eine Vielzahl gefährdeter Pflanzenarten sein. Dabei spielt die Vielzahl an unterschiedlichen Biotopstrukturen eine ganz wesentliche Rolle. Die verschiedenen ökologischen Nischen werden dann oft von Arten eingenommen, die heute in unserer intensiv genutzten Produktionslandschaft selten geworden sind. In Bereichen mit sehr feinkörnigem Bergematerial, wo magere Standortverhältnisse vorherrschen, werden diese teilweise von Sippen besiedelt, die eine übermäßige Stickstoffdüngung nicht vertragen bzw. die mit den schnellwüchsigen Nitrophyten nicht konkurrieren können (z.B. *Myosotis ramosissima*, *Centaurium pulchellum*, *Carlina vulgaris*). Stark vernässte Bereiche mit Stauwasser können von bach- und gewässerbegleitenden Arten (z.B. *Geum rivale*, *Scrophularia auriculata*) eingenommen werden, künstliche oder natürlich entstandene Kleingewässer bieten Lebensraum für Hydrophyten (z. B. *Chara vulgaris, Potamogeton crispus*).

Tab. 2: Vorkommen verwilderter Zierpflanzen und Gehölze (Ergasiophgophyten) auf den untersuchten Flächen

Taxon	**Alma**	**Rheinelbe**	**Zollverein**	**Status**
Alchemilla mollis	x	x	-	S
Aquilegia vulgaris	-	x	-	S
Arum italicum	x	x	-	S
Buddleya davidii	x	x	x	E
Carex pendula	-	x	x	S
Convallaria majalis	-	x	-	I, E
Foeniculum vulgare	x	-	x	S
Hieracium aurantiacum	x	-	x	E
Hyacinthus orientalis	-	x	-	S
Hystrix patula	-	-	x	S
Lamium argentatum	x	-	x	E
Mahonia aquifolium	-	x	-	S
Malus domestica	x	x	-	S
Mimulus guttatus	-	x	-	S
Parthenocissus inserta	x	-	x	E
Paulownia tomentosa	-	-	x	S
Populus nigra cv. Italica-Hybride	-	-	x	E
Pyrus communis	-	x	x	S
Rhus typhina	-	-	x	S
Rubus armeniacus	x	x	x	E
Rubus laciniatus	x	x	-	S, E
Silene chalcedonica	x	-	x	S
Silene coronaria	x	-	x	S
Solidago „canadensis"	x	x	-	E
Solidago gigantea	x	x	x	E
Stachys olympica	x	-	-	S
Trachystemon orientalis	-	-	x	S
Pseudolysimachion longifolium	x	-	-	S
Viburnum lantana	x	-	-	S

Die Status-Abkürzungen bedeuten:

I = indigen

E = eingebürgert

S = spontaneosynanthrop[3]

Aus der Sicht des Naturschutzes stellt sich die Frage, wie künftig mit dieser erstaunlich abwechslungsreichen Vegetationsentwicklung auf Brachflächen umgegangen werden soll. Welches „Management" ist für diese Flächen erforderlich, was ist sinnvoll, was purer „Aktionismus"? So spektakulär die eine oder andere Art auf Brachflächen sein mag, wie sinnvoll ist ihr Schutz, wie soll er realisiert werden und welche Garantie kann gegeben werden, dass sich eine gefährdete Art langfristig hält?

Die Forderung von Naturschutzausweisungen für solche Brachflächen ist insgesamt kritisch zu betrachten. Einerseits haben sich seltene, bemerkenswerte oder auch gefährdete Arten unter einer Extremsituation eingestellt. In der vorindustriellen Kulturlandschaft war die Ansiedlung und Einnischung von Pflanzen- und Tierarten ein mehr oder weniger geduldeter Nebeneffekt der entsprechenden Nutzung. Veränderte sich die Flächennutzung, so veränderte sich auch die Zusammensetzung der begleitenden Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Ein musealer Schutz von Pflanzen- und Tierarten, wie es im klassischen Naturschutz praktiziert wird (Stichwort: Halbtrockenrasen und Heide) kann auf diesen Flächen keine akzeptable Lösung sein. Vielmehr sollte ein dynamisches Pflegekonzept erarbeitet werden, welches der Sukzession in all ihren Stadien genügend Raum lässt und dadurch immer wieder von neuem eine Vielzahl von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere schafft.

Abstract: Since coal mining and steel production in the ruhr area get more and more unimportant, amounts of old industrial derelict land is today without any economical use. But it is part of colonization of large numbers of vascular plant species and can sometimes inhabit a lot of endangered species. When time of colonization is long enough we can find different type of forest on this areas, but it is still unknown which plant community is the natural vegetation on these habitats.

Keywords: ergasiophygophyten, industriophyten, succcession

Literatur:

BENHOLZ, J.H. (1995): Zur Biosoziologie der Bergehalde Mottbruch (Diplomarbeit). – BÜSCHER, D., LOOS, G.H. & R. WOLFF-STRAUB (1997): Charakteristik der Flora im Ballungsraum „Ruhrgebiet". – LÖBF-Mitteilungen. 22(3). – DETTMAR, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Dissertationes botanicae 191 Berlin, Stuttgart. – GOOS, U., HENTSCH, M., KEIL, P. & G. H. LOOS (2002): Zwei Vorkommen von *Trachystemon orientalis* L. im Ruhrgebiet; in: Floristische Rundbriefe, 36. Jahrg., Heft 2: 63-67. – HAEUPLER, H., KERT, C. & M. SCHÜRMANN (2003): Industriewald Ruhrgebiet – Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen. In: ARLT, G., KOWARIK, I., MATHEY, J. & F. REBELE (Hrsg.) (2003): Urbane Innenentwicklung in Ökologie und Planung. IÖR-Schriften, Bd. 39 (Dresden). – HAMANN, M. (1988): Vegetation, Flora und Fauna – insbesondere

[3] spontaneosynanthrop: Unklarer Status hinsichtlich der Einbürgerung (Beobachtungszeitraum zu kurz, Bestand zu klein oder Pflanzen zu jung, um klar entscheiden zu können; nach KEIL & LOOS, in Vorb.)

Avifauna – Gelsenkirchener Industriebrachen und ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (Diplomarbeit). HOEPER, S. (1991): Untersuchungen zum Diasporenpotential auf Industriebrachen und zum Keimungsverhalten ausgewählter Paronychioideae (Diplomarbeit). – KALVERAM, T. (1992): Untersuchungen zur Samenbank und Vegetation auf einer Industriebrache im Essener Norden (Diplomarbeit). – KEIL, P. & T. VOM BERG (1999): Seltene und bemerkenswerte Farn- und Blütenpflanzen in Mülheim an der Ruhr; in: Mülheimer Jahrbuch 55 (2000), Mülheim an der Ruhr. – KEIL, P., SARAZIN, A., LOOS, G.H. & R. FUCHS 2002: Eine bemerkenswerte industriebegleitende Pteridophyten-Flora in Duisburg – im Randbereich des Naturraumes „Niederrheinisches Tiefland", Decheniana 155: 5-12. – KERT, C. (2002): Untersuchungen im Rahmen eines Langzeitmonitorings auf Restflächen des Bergbaus im Ruhrgebiet – Vegetationsdynamik (Diplomarbeit). – KOSLOWSKI, I. & M. HAMANN (1995): Funde bemerkenswerter Farnarten an Mauerstandorten in Gelsenkirchen (zentrales Ruhrgebiet); in: Floristische Rundbriefe, 29 Jahrg., Heft 2. – REBELE, F. & J. DETTMAR (1996): Industriebrachen – Ökologie und Management; Stuttgart, 1996. – REIDL, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlage für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt – Dargestellt am Beispiel der Stadt Essen.– Diss. Univ.-Essen. – REIDL, K. (1993): Zur Gefäßpflanzenflora der Industrie- und Gewerbegebiete des Ruhrgebietes – Ergebnisse aus Essen, Decheniana 146 (Bonn): 39-55. – SCHIEMONEK, A. (1991): Untersuchungen zur Populationsbiologie von *Dittrichia graveolens* (GREUT) im Ruhrgebiet (Diplomarbeit). – SCHÜRMANN, M. (2002): Untersuchungen im Rahmen eines Langzeitmonitorings auf Restflächen des Bergbaus im Ruhrgebiet – Flora und Diasporenbank (Diplomarbeit). – SCHWIEDEROWSKI, C. (1994): Vergleich von Gehölzbeständen auf künstlich begrünten und sich selbst überlassenen Bergehalden (Diplomarbeit). VOGEL, A. (1997): Die Verbreitung, Vergesellschaftung und Populationsökologie von *Corrigiola litoralis, Illecebrum verticillatum* und *Herniaria glabra.* Diss. Bot. 289. – WEIHRAUCH, N. (1999): Flora und Vegetation auf Restflächen des Bergbaus (Diplomarbeit). – WEISS, J. (2003): „Industriewald Ruhrgebiet". Freiraumentwicklung durch Brachensukzession. – LÖBF-Mitteilungen 1/03: 55-59. – WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (1998). Stuttgart. – WOLFF-STRAUB, R. & U. WASNER (1997): Konzeption der Kriterien für die Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, 1997.

Anschriften der Verfasser:

Peter Gausmann
Dipl.-Geogr. Götz Heinrich Loos
Prof. Dr. Henning Haeupler
Spezielle Botanik, AG Geobotanik
Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150
D-44780 Bochum
E-Mail: Henning.E.Haeupler@ruhr-uni-bochum.de

Dr. Peter Keil
Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V.
Ripshorster Str. 306
D-46117 Oberhausen
E-Mail: peter.keil@bswr.de